

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-339124

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 0 1 M 1/10

F 0 1 M 1/10

A

1/06

1/06

A

11/03

11/03

L

J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-146689

(22) 出願日

平成9年(1997)6月4日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 黒木 正宏

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 大関 孝

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

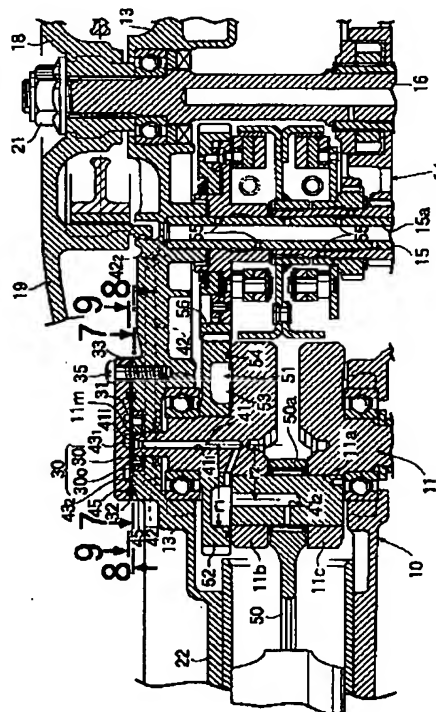
(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エンジンの潤滑装置

(57) 【要約】

【課題】 オイルポンプからクランク軸のクランクピン及びコンロッド大端部へ供給される潤滑油を遠心濾過する遠心フィルタの構造の簡素化を図る。

【解決手段】 クランク軸11のクランクウェブ11bと、このクランクウェブ11bの外側面に密着してクランク軸11に固着される駆動ギヤ52との対向面間に環状の遠心濾過室53を形成して遠心フィルタ51を構成し、その遠心濾過室53を、クランク軸11に設けられてオイルポンプ30の吐出潤滑油をクランクピン11a外周面に供給する潤滑油路41の途中に配置した。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 油溜（４８）の潤滑油を吸い上げて吐出するオイルポンプ（３０）と、このオイルポンプ（３０）の吐出ポート（４７ｂ）からクランク軸（１１）の内部を通してクランクピン（１１ａ）外周面に至る潤滑油路（４１）とを備え、この潤滑油路（４１）に、クランク軸（１１）と共に回転する遠心フィルタ（５１）を介装した、エンジンの潤滑装置において、クランクピン（１１ａ）を支持するクランクウェブ（１１ｂ）と、このクランクウェブ（１１ｂ）の外側面に密着してクランク軸（１１）に固着される駆動ギヤ（５２）との対向面間に環状の遠心濾過室（５３）を形成して遠心フィルタ（５１）を構成し、その遠心濾過室（５３）を前記潤滑油路（４１）の途中に配置したことを特徴とする、エンジンの潤滑装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のものにおいて、クランクウェブ（１１ｂ）及び駆動ギヤ（５２）を、遠心濾過室（５３）を囲繞するシール部材（５４）を介して相互に密着させたことを特徴とする、エンジンの潤滑装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載のものにおいて、遠心濾過室（５３）を、その外周面の半径（ r_1 ）がクランク軸（１１）のクランク長さ（ r_2 ）より大となるように形成したことを特徴とする、エンジンの潤滑装置。

【請求項 4】 請求項 1、2 又は 3 記載のものにおいて、クランク軸（１１）を支承するクランクケース（１２）に、クランク軸（１１）の一端が臨むポンプハウジング（３１）を形成し、このポンプハウジング（３１）に収容されるオイルポンプ（３０）をクランク軸（１１）の前記一端に嵌合、連結したことを特徴とする、エンジンの潤滑装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載のものにおいて、ポンプハウジング（３１）をクランクケース（１２）の外側面に開放し、この開放面を覆うポンプカバー（３３）をクランクケース（１２）に取り外し可能に固着したことを特徴とする、エンジンの潤滑装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載のものにおいて、ポンプカバー（３３）に、オイルポンプ（３０）の低圧部及び高圧部にそれぞれ連なる溝状の吸入ポート（４６ａ）及び吐出ポート（４６ｂ）と、その吸入ポート（４６ａ）を、クランクケース（１２）底部の油溜（４８）に連なる吸い上げ油路（３８）に連通する連通溝（４７_a）と、吐出ポート（４６ｂ）を前記潤滑油路（４１）に連通する連通溝（４７_i）とを設けたことを特徴とする、エンジンの潤滑装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンジンの潤滑装

置に関し、特に、油溜の潤滑油を吸い上げて吐出するオイルポンプと、このオイルポンプの吐出ポートからクランク軸の内部を通してクランクピン外周面に至る潤滑油路とを備え、この潤滑油路に、クランク軸 11 と共に回転する遠心フィルタを介装したものと改良に関する。

【０００２】

【従来の技術】 従来のかゝるエンジンの潤滑装置では、例えば、実公昭 58-8884 号公報に開示されているように、遠心フィルタとして、内部を遠心濾過室としたカップ体をクランク軸の一端に連結している。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】 そのような従来の潤滑装置では、構造上、遠心フィンタがクランク軸の端部から張出すことを余儀なくされるため、エンジンの軸方向のコンパクト化が困難である。

【０００４】 本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、遠心フィルタによりエンジンの軸方向のコンパクト化が妨げられず、しかも部品点数が少なく構造が簡単な、前記エンジンの潤滑装置を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、油溜の潤滑油を吸い上げて吐出するオイルポンプと、このオイルポンプの吐出ポートからクランク軸の内部を通してクランクピン外周面に至る潤滑油路とを備え、この潤滑油路に、クランク軸と共に回転する遠心フィルタを介装した、エンジンの潤滑装置において、クランクピンを支持するクランクウェブと、このクランクウェブの外側面に密着してクランク軸に固着される駆動ギヤとの対向面間に環状の遠心濾過室を形成して遠心フィルタを構成し、その遠心濾過室を前記潤滑油路の途中に配置したことを第 1 の特徴とする。

【０００６】 この特徴によれば、エンジンの動力伝達に不可欠なクランクウェブ及び駆動ギヤにより遠心フィルタが構成されるので、その遠心フィルタに存在でエンジンの軸方向長さが長くなることもない。しかも、遠心濾過室を形成する専用のカップ体も不要であるから、部品点数の削減と構造の簡素化を図ることができる。

【０００７】 また本発明は、上記特徴に加えて、クランクウェブ及び駆動ギヤを、遠心濾過室を囲繞するシール部材を介して相互に密着させたことを第 2 特徴とする。

【０００８】 この特徴によれば、遠心濾過室内で発生する遠心油圧によるも、クランクウェブ及び駆動ギヤ間からの漏油を確実に阻止することができる。

【０００９】 さらに本発明は、第 1 又は第 2 の特徴に加えて、遠心濾過室を、その外周面の半径がクランク軸のクランク長さより大となるように形成したことを第 3 の特徴とする。

【００１０】 この特徴によれば、遠心濾過室を大径に形成できて、潤滑油の遠心濾過効果を高めることができ

10

20

30

40

50

る。

【0011】さらにまた本発明は、第1、第2又は第3の特徴に加えて、クランク軸を支承するクランクケースに、クランク軸の一端が臨むポンプハウジングを形成し、このポンプハウジングに収容されるオイルポンプをクランク軸の前記一端に嵌合、連結したことを第4の特徴とする。

【0012】この特徴によれば、オイルポンプの駆動手段が簡単になり、それを効率良く駆動することができる。

【0013】さらにまた本発明は、第4の特徴に加えて、ポンプハウジングをクランクケースの外側面に開放し、この開放面を覆うポンプカバーをクランクケースに取り外し可能に固着したことを第5の特徴とする。

【0014】この特徴によれば、クランクケースからポンプカバーを取り外しさえすれば、クランクケースのポンプハウジングへのポンプの着脱を容易に行うことができる。

【0015】さらにまた本発明は、第5の特徴に加えて、ポンプカバーに、オイルポンプの低圧部及び高圧部にそれぞれ連なる溝状の吸入ポート及び吐出ポートと、その吸入ポートを、クランクケース底部の油溜に連なる吸い上げ油路に連通する連通溝と、吐出ポートを前記潤滑油路に連通する連通溝とを設けたことを第6の特徴とする。

【0016】この特徴によれば、ポンプカバーがオイルポンプへの吸入潤滑油の誘導と、オイルポンプから潤滑油路への吐出潤滑油の供給とを行う分配板を兼ねることになり、専用の分配板が不要である。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の一実施例に基づいて以下に説明する。

【0018】先ず図1において、原動機付き二輪車1の車体フレーム2は、前下がりに傾斜して配置されるヘッドチューブ部2hと、このヘッドチューブ部2hの下端から後下がりに傾斜して延びるダウンチューブ部2dと、このダウンチューブ部2dの下端から後方へ略水平に延びるボトムチューブ部2bと、このボトムチューブ部2bの後端から後上がりに傾斜して延びるリアチューブ部2rとからなる、溶接部の無い略U字状をなすもので、1本の鋼管をそのように曲げて構成される。ヘッドチューブ部2hには前輪3fを支持するフロントフォーク4が、ボトムチューブ部2bにはステップ5がそれぞれ取付けられる。またリアチューブ部2rの下部には、後輪3rを支持し且つ駆動する揺動型のパワーユニット6と、このパワーユニット6を緩衝的に支持するクッション7とが取付けられる。またリアチューブ部2rの上端にはサドル8の支持ポスト8aが挿入され、クランプされる。

【0019】図2ないし図4により、上記パワーユニッ

ト6及び後輪3rについて説明する。

【0020】パワーユニット6は、クランク軸11の両端を車体の左右方向に向けて配置するエンジン10と、このエンジン10のクランクケース12と一体に成形されたミッションケース13に収容される変速機14とから構成される。変速機14の入力軸15及び出力軸16は、クランク軸11と平行に配置される。

【0021】一方、後輪3rのリム17及びハブ18間は、リム17の一侧方に膨出した腕状スポーク19を介して一体に連結されており、この腕状スポーク19及びリム17により画成される収容部20にパワーユニット6が収容され、そして出力軸16にハブ18がスプライン嵌合され、ナット21で固着される。

【0022】エンジン本体、即ちエンジン10のシリンダブロック22、シリンダヘッド23又はクランクケース12に、リム17の一侧を迂回して前方へ延びるリアフォーク24が一体に形成され、このリアフォーク24がピボット軸25により前記リアチューブ部2rに上下揺動自在に支持される。またエンジン10の、後輪ハブ18との反対側にクランク軸11により駆動される発電機26と、クランク軸11をクランキングし得るキックスタータ27とが設けられ、特に、発電機26は、後輪3rの外側方へ突出するように配置される。このようにすると、後輪3rに邪魔されることなく発電機26の放熱を促進させることができる。尚、図中の符号28は燃料タンク、29は排気マフラを示す。

【0023】さて、図5ないし図9により、エンジン10の潤滑装置について説明する。

【0024】図6及び図7に示すように、クランクケース12には、クランク軸11の、前記発電機26と反対側の端部で駆動されるオイルポンプ30が設けられる。このオイルポンプ30は、クランクケース12に形成されたポンプハウジング31に回転自在に嵌合される、内歯を有するアウトロータ30iと、クランク軸11に一端に回り止め嵌合してアウトロータ30iの内歯に偏心位置で外歯を噛み合わせるインナロータ30oとからなるトロコイド型で、ポンプハウジング31の開放面を覆うオリフィス板32及びポンプカバー33がクランクケース12の外側面に重ねられてボルト(35)により固着される。

【0025】図8に示すように、オリフィス板32には、両ロータ30o、30i間の低圧部及び高圧部にそれぞれ連通する一対の円弧状長孔37a、37bと、クランクケース12の側壁に設けられる吸い上げ油路38の出口38oに連通する通孔39と、クランク軸11に設けられる第1潤滑油路41の入口41iに連通する第1オリフィス43₁と、クランクケース12の側壁に設けられる第2潤滑油路42の入口42iに連通する第1オリフィス43₂とが穿設され、これらを囲繞する領域で、一対のOリング45、45がクランクケース12と

10

20

30

40

50

オリフィス板 32、オリフィス板 32 とポンプカバー 33 の各間にそれぞれ介装される (図 6 参照)。

【0026】また、図 9 に示すように、ポンプカバー 33 の、オリフィス板 32 に対向する内側面には、前記一对の長孔 37a、37b にそれぞれ合致する円弧溝状の吸入ポート 44a 及び吐出ポート 44b と、この吐出ポート 44b を前記第 1 オリフィス 43₁ 及び第 1 オリフィス 43₂ にそれぞれ連通する第 1 連通溝 47₁ 及び第 2 連通溝 47₂ と、吸入ポート 44a を前記通孔 39 に連通する第 3 連通溝 47₃ とが刻設される。

【0027】吸い上げ油路 38 の入口は、クランクケース 12 の底部に形成される油溜 48 の油面下に配置され、その入口にストレーナ (図示せず) が付設される。

【0028】再び図 5 及び図 6 において、第 1 潤滑油路 41 は、クランク軸 11 のクランクピン 11a、及びそれに支承されるコンロッド 50 の大端部 50a を潤滑すべくクランク軸 11 に設けられるもので、その途中に介入する遠心フィルタ 51 がクランク軸 11 に次のように設けられる。

【0029】即ち、クランクピン 11a の両端を支持する一对のクランクウェブ 11b、11c のうち、オイルポンプ 30 側のクランクウェブ 11b の外側面に密着するように、駆動ギヤ 52 がクランク軸 11 の軸部 11m に圧入される。これらクランクウェブ 11b 及び駆動ギヤ 52 の対向面間に環状の遠心濾過室 53 が形成されると共に、この遠心濾過室 53 を囲繞するようにしてリング 54 (シール部材) がクランクウェブ 11b 及び駆動ギヤ 52 の密着面間に介装される。こうしてクランクウェブ 11b 及び駆動ギヤ 52 により遠心フィルタ 51 が構成される。遠心濾過室 53 は、クランクウェブ 11b 及び駆動ギヤ 52 の対向面の何れか一方又は両方に凹設されるものであるが、図示例のように、駆動ギヤ 52 側にのみ凹設する方が、クランクウェブ 11b の必要強度の確保、及び駆動ギヤ 52 の軽量化の両立を図る上に有効である。

【0030】この遠心濾過室 53 は、その外周面の半径 r_1 がクランクアーム長さ r_2 より大となるように形成される。

【0031】前記第 1 潤滑油路 41 は、この遠心濾過室 53 と、クランク軸 11 の軸部 11m に設けられて前記入口 41i から遠心濾過室 53 の内周面に至る上流油路 41₁ と、クランクピン 11a に設けられて遠心濾過室 53 の中間部内側面からクランクピン 11a の、コンロッド 50 を支承する部分に至る下流油路 41₂ とから構成される。

【0032】前記第 2 潤滑油路 42 は、その入口 42i の直後から二手に分岐するエンジン頭部潤滑油路 42₁ と、変速機潤滑油路 42₂ とを備える。エンジン頭部潤滑油路 42₁ は、クランクケース 12、シリンダブロック 22 及びシリンダヘッド 23 の側壁を順次貫通して、

シリンダヘッド 23 内の動弁機構 34 (図 4 参照) に連通し、また変速機潤滑油路 42₂ は、クランクケース 12 及びミッションケース 13 の側壁を順次貫通して、前記入力軸 15 の中空部 15a に連通する。この入力軸 15 には、中空部 15a から入力軸 15 上の伝動部材に給油する多数の油孔 55 が穿設される。

【0033】前記駆動ギヤ 52 は、変速機 14 の入力軸 15 上の被動ギヤ 56 に噛合し、これを駆動するようになっている。

10 【0034】次に、この実施例の作用について説明する。

【0035】エンジン 10 の作動中、その動力は、クランク軸 11 から駆動ギヤ 52 を介して被動ギヤ 56 に伝達し、変速機 14 の選択されたギヤを経て後輪 3r へと伝達して、それを駆動する。

【0036】これと同時にクランク軸 11 の一端部によりオイルポンプ 30 が作動され、その吸入作用により油溜 48 の潤滑油が吸い上げ油路 38 から吸入ポート 44a に吸入され、次いで吐出作用を受けて、吐出ポート 44b から第 1 オリフィス 43₁ を経て第 1 潤滑油路 41 と、吐出ポート 44b から第 1 オリフィス 43₂ を経て第 2 潤滑油路 42 とに分配される。その分配比率は第 1 及び第 1 オリフィス 43₁、43₂ により設定される。

【0037】第 1 潤滑油路 41 に分配された潤滑油は、先ずクランク軸 11 の上流油路 41₁ を経て遠心濾過室 53 に流入する。この遠心濾過室 53 はクランク軸 11 と共に回転しているから、該室 53 に流入した潤滑油に回転を与え、その油中に混入した切粉、摩耗粉等を遠心分離する。こうして濾過された潤滑油は下流油路 41₂ を経てクランクピン 11a の外周面に流出し、コンロッド 50 の大端部周りを潤滑する。

【0038】一方、第 2 潤滑油路 42 に分配された潤滑油は、エンジン頭部潤滑油路 42₁ と変速機潤滑油路 42₂ とに分流し、前者を流れる潤滑油はシリンダヘッド 23 内に達して動弁機構 34 を潤滑し、後者を流れる潤滑油は変速機 14 の入力軸 15 の中空部 15a を経て多数の油孔 55 から噴出し、各種伝動部材を潤滑する。

【0039】ところで、上記遠心濾過室 53 は、クランク軸 11 において、最も大径のクランクウェブ 11b と、クランク軸 11 の軸部 11m に固着されてクランクウェブ 11b の外側面に密着する、それと略同径の駆動ギヤ 52 との対向面間に形成されるので、比較的大径の遠心濾過室 53 が容易に得られ、潤滑油の遠心濾過効果を高めることができる。特に、遠心濾過室 53 を、その外周面の半径 r_1 がクランク軸 11 のクランクアーム長さ r_2 より大となるように形成する場合は、その効果が大きい。

【0040】しかも、遠心濾過室 53 の形成に当たっては、それ専用のカップ体を用いず、動力伝動に不可欠なクランクウェブ 11b 及び駆動ギヤ 52 を利用している

20

30

40

50

ので、部品点数の削減により遠心フィルタ 51 の構造の簡素化を図ると共に、クランク軸 11 の軸端からの遠心フィルタ 51 の張出をなくしてエンジン 10 の軸方向のコンパクト化を図ることができる。

【0041】さらに、クランクウェブ 11b 及び駆動ギヤ 52 間には、遠心濾過室 53 を囲繞するようにして O リング 54 が介装されるので、遠心濾過室 53 の潤滑油が遠心油圧を受けるもクランクウェブ 11b 及び駆動ギヤ 52 間からの漏油を防ぐことができる。

【0042】また、クランクケース 12 の外側面に凹設されたポンプハウジング 31 には、クランク軸 11 に嵌合連結したオイルポンプ 30 を収容し、ポンプハウジング 31 の開放面を覆うポンプカバー 33 をクランクケース 12 の外側面に取り外し可能に固着したので、オイルポンプ 30 の駆動手段が簡単となり、またポンプカバー 33 を外すことによりオイルポンプ 30 の着脱を容易に行うことができ、メンテナンス上、有利である。

【0043】しかも、ポンプカバー 33 には、オイルポンプ 30 の低圧部及び高圧部にそれぞれ連通する吸入ポート 44a 及び吐出ポート 44b と、吐出ポートを第 1 及び第 2 潤滑油路 41、42 にそれぞれ連通する第 1 及び第 2 連通溝 47₁、47₂ と、吸入ポート 44a をクランクケース 12 の吸い上げ油路 38 に連通する第 3 連通溝 47 とを設け、このポンプカバー 33 を通して、オイルポンプ 30 への吸入潤滑油の誘導と、オイルポンプ 30 から第 1、第 2 潤滑油路 41、42 への潤滑油の供給とを行うようにしたので、このポンプカバー 33 はオイルポンプ 30 の分配板を兼ねることになり、専用の分配板が不要である。

【0044】本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【0045】

【発明の効果】以上のように本発明の第 1 の特徴によれば、油溜の潤滑油を吸い上げて吐出するオイルポンプと、このオイルポンプの吐出ポートからクランク軸の内部を通過してクランクピン外周面に至る潤滑油路とを備え、この潤滑油路に、クランク軸と共に回転する遠心フィルタを介装した、エンジンの潤滑装置において、クランクピンを支持するクランクウェブと、このクランクウェブの外側面に密着してクランク軸に固着される駆動ギヤとの対向面間に環状の遠心濾過室を形成して遠心フィルタを構成し、その遠心濾過室を前記潤滑油路の途中に配置したので、遠心フィルタのクランク軸端からの張出しをなくし、エンジンの軸方向のコンパクト化を図ることができ、しかも遠心濾過室を形成する専用のカップ体も不要であるから、部品点数の削減と構造の簡素化をも図ることができる。

【0046】また本発明の第 2 の特徴によれば、クランクウェブ及び駆動ギヤを、遠心濾過室を囲繞するシール

部材を介して相互に密着させたので、遠心濾過室内で発生する遠心油圧によるも、クランクウェブ及び駆動ギヤ間からの漏油を確実に阻止することができる。

【0047】さらに本発明の第 3 の特徴によれば、遠心濾過室を、その外周面の半径がクランク軸のクランク長さより大となるように形成したので、遠心濾過室を大径に形成できて、潤滑油の遠心濾過効果を高めることができる。

【0048】さらにまた本発明の第 4 の特徴によれば、クランク軸を支承するクランクケースに、クランク軸の一端が臨むポンプハウジングを形成し、このポンプハウジングに収容されるオイルポンプをクランク軸の前記一端に嵌合、連結したので、オイルポンプのクランク手段が簡素化され、それを効率良く駆動することができる。

【0049】さらにまた本発明の第 5 特徴によれば、ポンプハウジングをクランクケースの外側面に開放し、この開放面を覆うポンプカバーをクランクケースに取り外し可能に固着したので、クランクケースからポンプカバーを取り外しさえすれば、ポンプの着脱が可能であり、そのメンテナンスを容易に行うことができる。

【0050】さらにまた本発明の第 6 の特徴によれば、ポンプカバーに、オイルポンプの低圧部及び高圧部にそれぞれ連なる溝状の吸入ポート及び吐出ポートと、その吸入ポートを、クランクケース底部の油溜に連なる吸い上げ油路に連通する連通溝と、吐出ポートを前記潤滑油路に連通する連通溝とを設けたので、ポンプカバーがオイルポンプの分配板を兼ねることになり、構造の簡素化に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例に係る原動機付き二輪車の側面図。

【図 2】図 1 の 2 部拡大図

【図 3】図 2 の 3 矢視図。

【図 4】図 2 の 4-4 線断面図。

【図 5】図 4 の 5-5 線断面図。

【図 6】図 4 の 6 部拡大縦断面図。

【図 7】図 6 の 7-7 線断面図。

【図 8】図 6 の 8-8 線断面図。

【図 9】図 6 の 9-9 線断面図。

【符号の説明】

10・・・エンジン

11・・・クランク軸

11a・・・クランクピン

11b・・・クランクウェブ

12・・・クランクケース

30・・・オイルポンプ

31・・・ポンプハウジング

33・・・ポンプカバー

38・・・吸い上げ油路

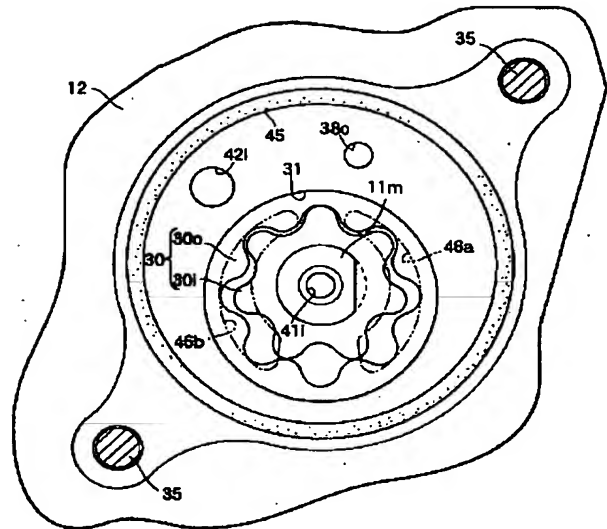
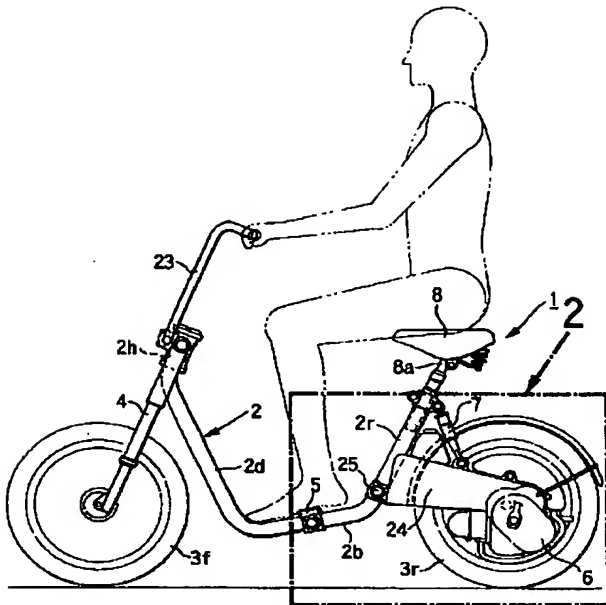
41・・・潤滑油路

46a・・・吸入ポート
46b・・・吐出ポート
51・・・遠心フィルタ

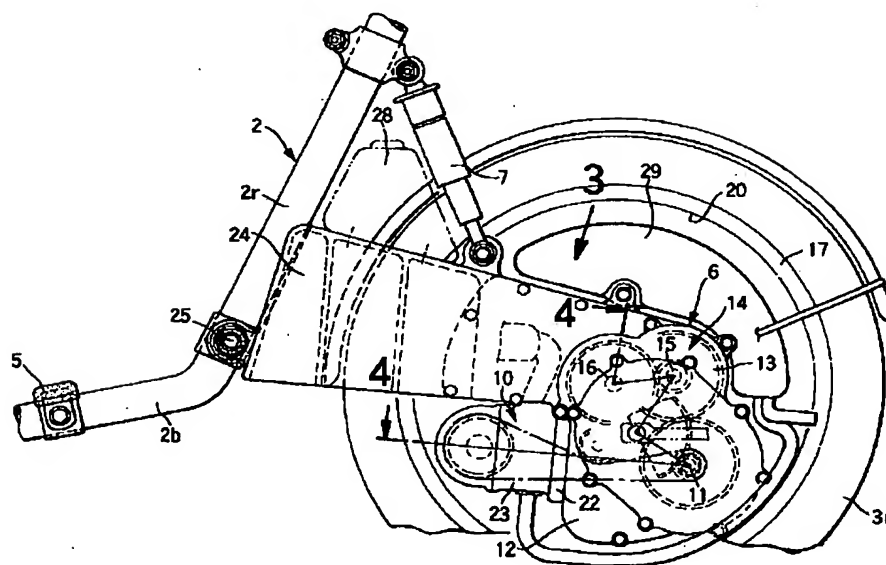
52・・・駆動ギヤ
53・・・遠心濾過室
54・・・Oリング (シール部材)

【図1】

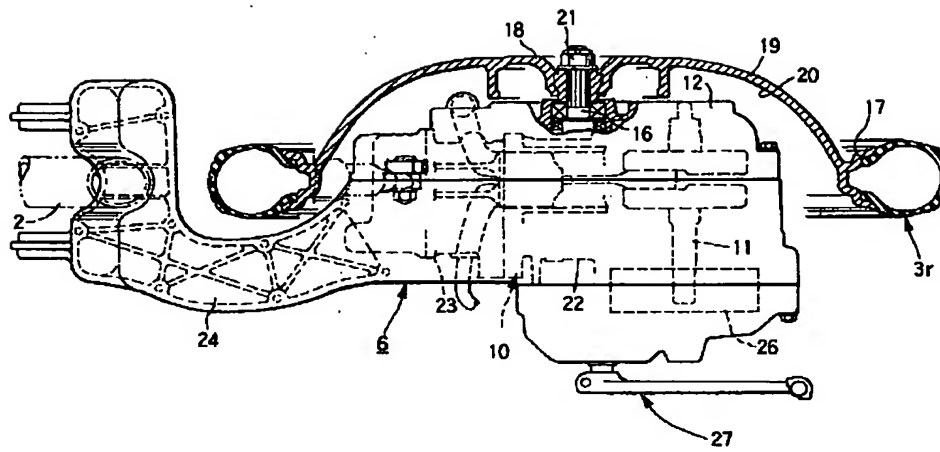
【図7】



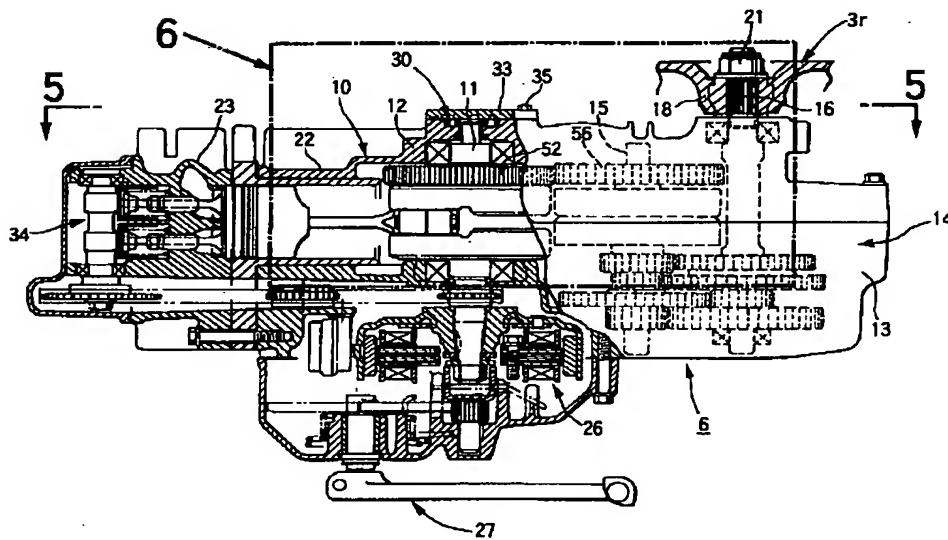
【図2】



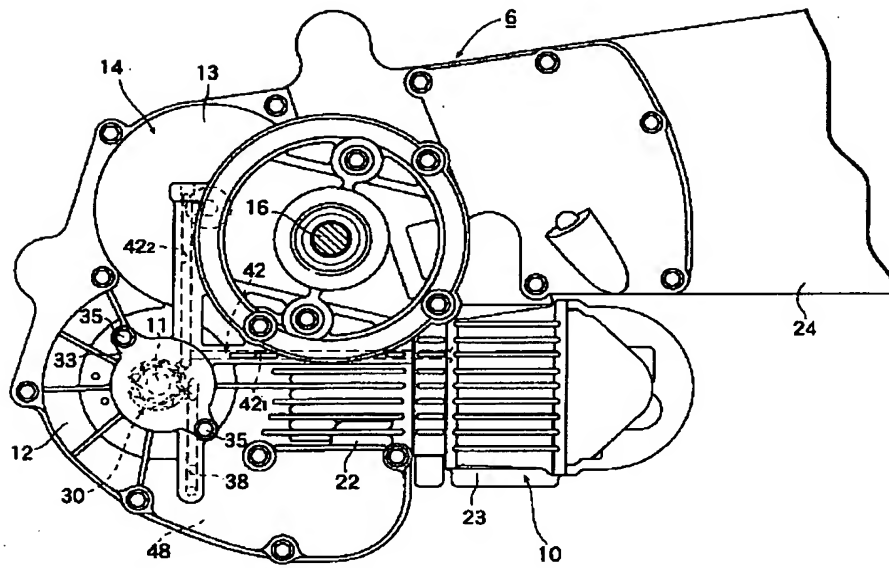
【図 3】



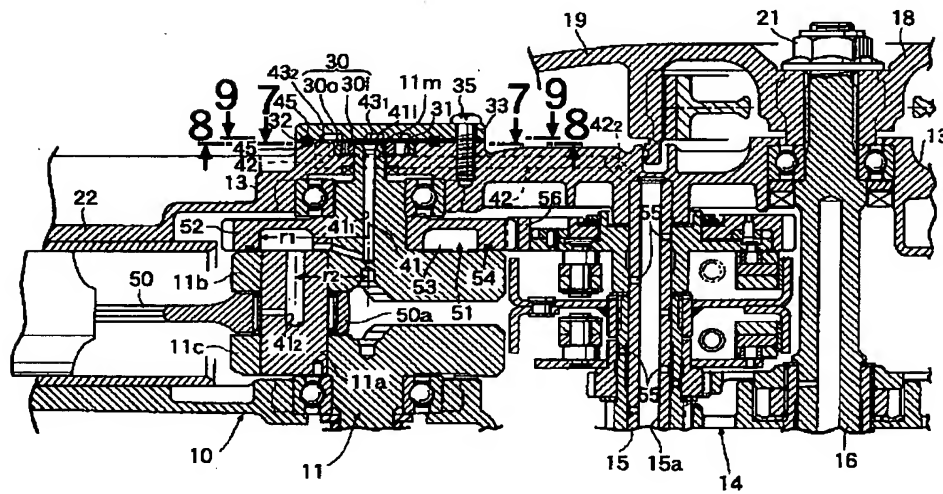
【図 4】



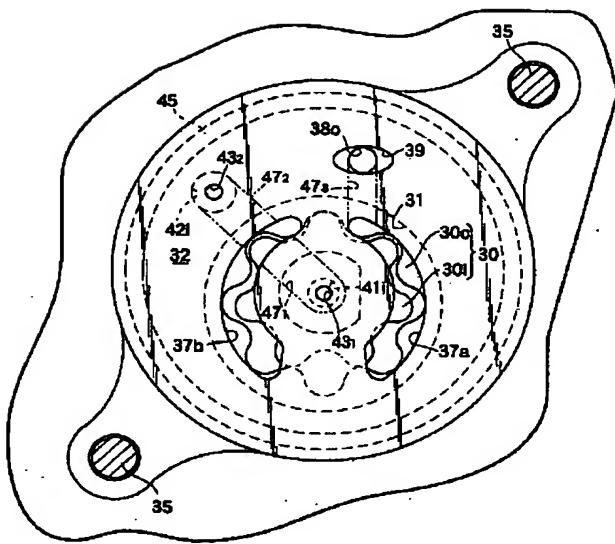
【図 5】



【図 6】



【図8】



【図9】

